

THOMSON

DELPHION

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

[Log Out](#)[Work Files](#)[Saved Searches](#)[My Account](#) | [Products](#)Search: [Quick/Number](#) [Boolean](#) [Advanced](#) [Derwent](#)

The Delphion Integrated View

Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) Go to: [Derwent](#)[Email](#)Title: **JP7240355A2: SEPARATION OF BONDED WAFER AND SEPARATIC**

Derwent Title: Peeling method in building wafer e.g. silicon wafer for LSI chips - inserts insertion part of peeling jig in bonding surface of wafer to carry out peeling of wafer [\[Derwent Record\]](#)

Country: **JP** JapanKind: **A**Inventor: **TOMITA SHINICHI;**

Assignee: **SUMITOMO SITIX CORP**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: **1995-09-12 / 1994-02-28**

Application Number: **JP1994000029414**

IPC Code: **H01L 21/02;**Priority Number: **1994-02-28 JP1994000029414**

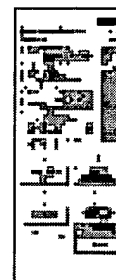
Abstract: PURPOSE: To contrive the reduction in the percentage defective of voids in a bonded wafer, which is manufactured by bonding together two sheets of wafers, by a method wherein one side or both of the bonded wafer and a separation jig is or are moved and the insertion part of the separation jig is made to insert between the bonded surfaces of the bonded wafer to separate the wafer on the upper side of the bonded wafer from the wafer on the lower side of the bonded wafer.

CONSTITUTION: A bonded wafer 3 is placed on a suction table 19 of a separation station 18. The wafer 3 is sucked and is fixed on the table 19 by a vacuum suction means. In this state, a cylinder 23 is driven to extent a rod 23a and a movable separation jig 21 is moved toward the wafer 3. An insertion part 24 is inserted between the bonded surfaces of the wafer 3 from one side of the wafer 3 by a pressing force of the jig 21 to separate and isolate a wafer 2 on the upper side of the wafer 3 from a wafer 1 on the lower side of the wafer 3, the left and right end faces 21a of the jig 21 make contact with the left and right end faces 20a of a fixed separation jig 20 and the jig 21 is stopped. Accordingly, defective voids in the wafer 3 can be reduced.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

Family: None

Forward References: **Go t Result Set: Forward references (1)**



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-240355

(43)公開日 平成7年(1995)9月12日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 L 21/02

識別記号

庁内整理番号

B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平6-29414

(22)出願日 平成6年(1994)2月28日

(71)出願人 000205351

住友シチックス株式会社

兵庫県尼崎市東浜町1番地

(72)発明者 富田 真一

佐賀県杵島郡江北町大字上小田2201番地

住友シチックス株式会社九州事業所内

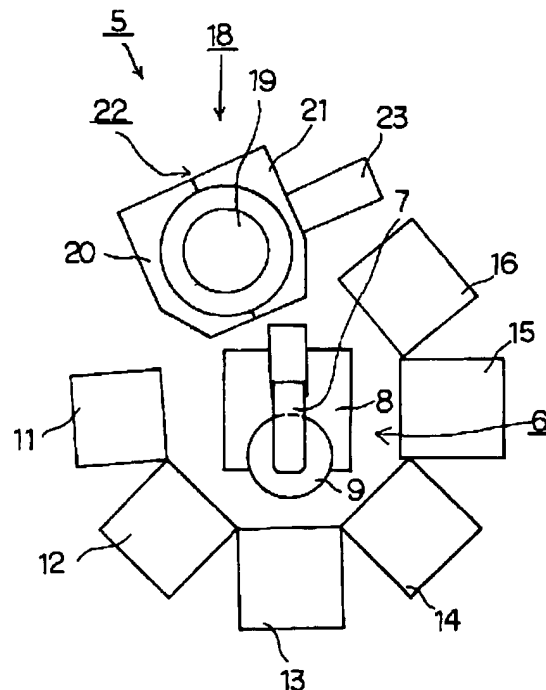
(74)代理人 弁理士 森 正澄

(54)【発明の名称】 接着ウエーハの剥離方法及び剥離装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 ボイド不良の接着ウエーハを剥離する接着ウエーハの剥離方法及び剥離装置を提供する。

【構成】 複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを保持体に保持し、前記接着ウエーハのウエーハ間に、先端に挿入部を有する剥離治具22を対向させ、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動して、前記接着ウエーハの接着面に前記剥離治具の挿入部を挿入させて前記接着ウエーハを剥離する接着ウエーハの剥離方法。複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを保持する保持体と、前記接着ウエーハのウエーハ間に挿入される挿入部を先端に有する剥離治具と、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動する駆動手段8と、剥離したウエーハを複数収納する収納カセット11~16とを備えた接着ウエーハの剥離装置5。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを保持体に保持し、前記接着ウエーハのウエーハ間に、先端に挿入部を有する剥離治具を対向させ、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動して、前記接着ウエーハの接着面に前記剥離治具の挿入部を挿入させて前記接着ウエーハを剥離することを特徴とする接着ウエーハの剥離方法。

【請求項2】 複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを保持する保持体と、前記接着ウエーハのウエーハ間に挿入される挿入部を先端に有する剥離治具と、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動する駆動手段と、を備えたことを特徴とする接着ウエーハの剥離装置。

【請求項3】 複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを複数収納する収納力セットと、前記接着ウエーハを搬送する搬送手段と、前記搬送手段により送られてきた接着ウエーハを保持する保持体と、前記接着ウエーハのウエーハ間に挿入される挿入部を先端に有する剥離治具と、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動する駆動手段と、剥離したウエーハを複数収納する収納力セットとを備えたことを特徴とする接着ウエーハの剥離装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、接着ウエーハを剥離してもとのウエーハに分離する接着ウエーハの剥離方法及び剥離装置に関する。

【0002】

【従来の技術】シリコンウエーハ等のウエーハを貼り合わせて形成した接着ウエーハが知られている。このような接着ウエーハは、耐放射線強度及び高速動作等を要求するLSI等に応用できる性能の高いものとして用いられている。

【0003】この種の接着ウエーハは、貼り合わせたウエーハの境界に気泡（以下、ボイドという。）の混入するおそれがあるため、このボイドの混入を防止して接着する方法として、例えば特開昭61-145839号公報に記載された技術が提案されている。すなわち、図10（a）～（c）に示すように、ウエーハ吸着面が平坦面に形成された下側の真空チャック31と、上側に位置する他方の真空チャック32、より詳細には、ウエーハ吸着面が下方に膨出した凸状球面に形成された真空チャック32を用いて、接着ウエーハの製作が行われる。

【0004】そして、ウエーハ33、34を接着する場合には、まず、図10（a）に示すように、下側の真空チャック31の平坦な吸着面に一方のウエーハ33を設置して吸着しておき、上側の真空チャック32で他方のウエーハ34を吸着することにより、他方のウエーハ34の鏡面（下面）を真空チャック32の凸状の吸着面に

2

沿って球面状になるように変形させる。

【0005】次に、図10（b）に示すように、上側の真空チャック32を下方に移動し、球面状に変形された上側のウエーハ34の中央部を、下側の真空チャック31上のウエーハ33の中央部に接触させる。

【0006】更に、上側の真空チャック32の真空度を徐々に弱めることにより、上側のウエーハ34を、下側のウエーハ33の中央部から周辺部へ放射状に接着を拡大させて、図10（c）に示すように、双方のウエーハ33、34を全面的に接着させることにより接着ウエーハ35が製作される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上述したような従来の接着ウエーハの製作においては、接着されるウエーハ間にボイドの発生する割合が大幅に減少するものの、ボイドは接着されるウエーハ上に付着したダスト等によっても生ずることから、極めて性能の良い接着装置を用いても、ボイドの発生を阻止することは困難であった。そのため、接着ウエーハ製作の最終処理においてボイド発生の有無を超音波等によりチェックし、ボイドが生じた接着ウエーハを不良品として除去していた。そしてこのような不良品の接着ウエーハは使用できないものとして扱われていた。

【0008】従って、従来においては、ボイドが生じた接着ウエーハは不良品として扱われて何ら使用されることがないため、接着ウエーハの製造コストが高くなってしまいう原因ともなっていた。

【0009】そこで、本発明は、従来不良として扱われていたボイド発生接着ウエーハを再利用することを企図し、その接着ウエーハをそれぞれのウエーハに剥離して再利用可能とすることにより、接着製造される接着ウエーハのボイド不良率の低減化を図り、製造コストの低減化を可能とした接着ウエーハの剥離方法及び剥離装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る接着ウエーハの剥離方法は、複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを保持体に保持し、前記接着ウエーハのウエーハ間に、先端に挿入部を有する剥離治具を対向させ、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動して、前記接着ウエーハの接着面に前記剥離治具の挿入部を挿入させて前記接着ウエーハを剥離するものである。

【0011】また、本発明に係る接着ウエーハの剥離装置は、複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを保持する保持体と、前記接着ウエーハのウエーハ間に挿入される挿入部を先端に有する剥離治具と、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動する駆動手段と、を備えたものであり、更に、複数のウエーハを接着してなる接着ウエーハを複数収納する収納力セットと、前記接着ウエーハを搬送する搬送手段と、前記搬送手段

により送られてきた接着ウエーハを保持する保持体と、前記接着ウエーハのウエーハ間に挿入される挿入部を先端に有する剥離治具と、前記接着ウエーハと前記剥離治具の一方又は双方を移動する駆動手段と、剥離したウエーハを複数収納する収納カセットとを備えた接着ウエーハの剥離装置である。

【0012】

【作用】本発明によれば、接着ウエーハを保持体に保持し、前記接着ウエーハのウエーハ間に剥離治具の先端挿入部を挿入し、或いは、剥離治具の先端挿入部に接着ウエーハのウエーハ間の部位をあてがうと、接着ウエーハが例えばシリコンウエーハの場合はOH基の水素結合により接着されているため、わずかな力を加えることにより、容易に剥離されて分離される。

【0013】また、接着ウエーハが石英ウエーハ等のシリコンウエーハ以外の場合も、接着ウエーハのウエーハ間に剥離治具の先端挿入部を挿入し、或いは、剥離治具の先端挿入部にウエーハのウエーハ間の部位をあてがうことにより、接着ウエーハの接着面は強制的に開かれるので、接着ウエーハは容易に剥離して分離される。

【0014】

【実施例】以下に、本発明の一実施例を図面に基いて説明する。なお、本実施例では、接着ウエーハは、図6(a)に示すような2つのシリコンウエーハ1、2同士が接着された接着ウエーハ3を例に採って説明する。

【0015】図1において、本実施例の接着ウエーハ3の剥離装置5は、中央部に設置された搬送手段たる搬送ロボット6と、この搬送ロボット6の周囲の同一円周上に、接着ウエーハ3設置用のカセット11、12が設けられたカセットステーションと、剥離した下側のウエーハ1を収納するカセット13、14が設けられたカセットステーションと、剥離した上側のウエーハ2を収納するカセット15、16が設けられたカセットステーションと、剥離ステーション18とが順次円周方向へ配設されて構成されている。すなわち、前記各カセットステーションにはそれぞれカセットが2個づつ設けられている。

【0016】前記搬送ロボット6は、3次元方向へ自在に移動するロボットアーム7と、このアーム7を駆動する駆動部8と、アーム7の先端部に接着ウエーハ3やウエーハ1、2を吸着する吸着部9と、図示しない真空吸引手段（例えば吸引ポンプ）とを備えて構成されている。

【0017】前記カセットステーションにはカセット11～16が設けられており、これらのカセット11～16は、図2(a)、(b)、(c)に示すように、複数の接着ウエーハ3や剥離したウエーハ1、2を所定間隔離して載置できる複数の棚17をそれぞれ備えた箱状に形成されている。特に、カセット13、14では、図2(b)に示すように、剥離された下側のウエーハ1の鏡

面4を上に向けて上方から収納できるように形成され、カセット15、16では、図2(c)に示すように、剥離された上側のウエーハ2の鏡面4を上に向けて上方から収納できるように形成されている。

【0018】前記剥離ステーション18は、本実施例では図3及び図4に示すように、接着ウエーハ3を水平に保持する保持体なる吸着テーブル19と、固定剥離治具20及び可動剥離治具21を有する剥離治具22と、前記可動剥離治具21を移動させる駆動手段たるエアシリンダ23とにより構成されている。

【0019】前記剥離ステーション18の吸着テーブル19は、図示しない基台に水平に固設され、この吸着テーブル19の吸着面には、図4に示すように、当該吸着面に載置された接着ウエーハ3を吸引する複数の吸引口19aが設けられるとともに、吸着テーブル19の裏面には前記真空吸着手段と接続する接続口19bが設けられており、前記複数の吸引口19aと接続口19bとが吸着テーブル19内部に形成された吸引通路19cにより連通されている。そして、真空吸着手段による真空吸引によって、吸着テーブル19上に載置された接着ウエーハ3が吸着テーブル19上に吸着固定される。

【0020】前記剥離ステーション18における剥離治具22の固定剥離治具20と可動剥離治具21は、図5(a)に示すように、共に剥離しようとする接着ウエーハ3の直径よりも大きい幅に形成され、接着ウエーハ3の略半円の周縁にそれぞれ嵌合する凹状に形成された挿入部24が設けられている。また、固定剥離治具20及び可動剥離治具21の先端部の板厚は、接着ウエーハ3の厚さの略1/2以下に形成されており、前記挿入部24の縦断面形状が、図5(b)に示すように、吸着テーブル19上の接着ウエーハ3に先端が向くように上下対称な角度の楔形状に形成され、上下面がテーパ面に形成されている。また、前記固定剥離治具20及び可動剥離治具21の材質としては、挿入される接着ウエーハ3に傷が付かない程度の、ウエーハよりも柔らかい材料、例えば、テフロン、塩化ビニール、アクリル等の樹脂により形成されている。

【0021】更に、前記固定剥離治具20と可動剥離治具21は、それぞれの挿入部24の先端が、吸着テーブル19に吸着された接着ウエーハ3の接着面と同じ水平面上に位置するように配設されており、固定剥離治具20は、図4に示すように、吸着テーブル19上に設置される接着ウエーハ3の略半円の周縁に嵌合する位置で図示しない前記基台に水平に固設され、可動剥離治具21は、接着ウエーハ3の残りの略半円の周縁に向けて平行に進退移動できるように、シリンダ23のロッド23aに連結されている。そして、シリンダ23のロッド23aの伸長に伴って可動剥離治具21が接着ウエーハ3に向けて移動し、接着ウエーハ3の接着面内に所定距離だけ挿入した可動剥離治具21の左右両側の端面21a

が、固定剥離治具20の左右両側の端面20aに当接して、可動剥離治具21の挿入部24の挿入量が規制される。なお、この挿入量の規制を行うためには、可動剥離治具21の上面又は下面の所定箇所に着ウエーハ3の周縁に係止される係止突起を突設してもよい。

【0022】次に、前記構造の接着ウエーハの剥離装置5の動作について説明する。

【0023】まず、ボイド不良となった接着ウエーハ3をカセットステーションのカセット11、12にセットした後、搬送ロボット6を駆動してロボットアーム7の吸着部9によりカセット11又はカセット12から接着ウエーハ3を取り出し、図6(a)に示すように、接着ウエーハ3の略半円が固定剥離治具20の挿入部24に嵌合するように、剥離ステーション18の吸着テーブル19上に載置する。そして、真空吸着手段による真空吸引により接着ウエーハ3を吸着テーブル19上に吸着して固定する。

【0024】この状態で、シリンダ23を駆動してロッド23aを伸長することにより、図6(b)に示すように、可動剥離治具21が接着ウエーハ3に向けて移動する。そして、図6(c)に示すように、可動剥離治具21の挿入部24が接着ウエーハ3の接着面に挿入されると、可動剥離治具21の押圧力により接着ウエーハ3の片側から接着面内に挿入部24が挿入されて、接着ウエーハ3の上側のウエーハ2が下側のウエーハ1から剥離して分離され、可動剥離治具21はその左右の端面21aが固定剥離治具20の左右の端面20aに当接して停止する。

【0025】この場合、接着ウエーハ3は、例えば、双方のウエーハ1、2がシリコンウエーハの場合にはOH基の水素結合により接着されているため、わずかな力を加えることにより、容易に剥離されて分離される。

【0026】剥離された上側のウエーハ2は、図6(c)に示すように、固定剥離治具20及び可動剥離治具21の双方の挿入部24上により支持され、この上側のウエーハ2は、搬送ロボット6のロボットアーム7の吸着部9により上部から吸着されて、カセットステーションのカセット15又はカセット16に搬送される。この場合、ウエーハ2の下面が鏡面4となるため、ロボットアーム7によりウエーハ2を上下反転して鏡面4を上にした状態でカセット15又はカセット16に収納する。

【0027】更に、図6(d)に示すように、上側のウエーハ2の収納後には、吸着テーブル19の真空吸引手段を停止し、シリンダ23を駆動して可動剥離治具21を吸着テーブル19上から移動し、同様に、搬送ロボット6のロボットアーム7の吸着部9により下側のウエーハ1を吸着し、カセット13又はカセット14内に収納する。この場合、下側のウエーハ1は鏡面4が上であるため、そのままの状態で搬送し、鏡面4を上にして収納

される。

【0028】そして、このようにして、剥離された上側及び下側のウエーハ1、2は、カセット15、16又はカセット13、14ごとに洗浄処理等を行い、その処理後に、再度、接着処理が行われて接着ウエーハ3が製作される。

【0029】従って、本実施例においては、ボイドが生じて不良品となった接着ウエーハの接着面内に挿入される剥離治具の挿入部が縦断面楔状又は曲面に形成され、また、この剥離治具の挿入部がウエーハよりも柔らかな材質により形成されているので、傷を付けることなく容易に剥離することができる。また、ボイドが生じ不良品とされた接着ウエーハを剥離して洗浄等の処理をした後、再度、接着することにより接着ウエーハに利用できることになり、接着製造される接着ウエーハのボイド不良率を大幅に低減でき、製造コストの低減化を図ることができる。

【0030】なお、前記実施例において、剥離治具22を固定剥離治具20と可動剥離治具21で構成したが、この剥離治具22を、可動剥離治具21のみで構成するようにしてもよい。

【0031】次に、本発明の他の実施例を図面に基いて説明する。

【0032】本実施例の接着ウエーハの剥離装置5における剥離ステーション18は、図7及び図8に示すように、剥離治具22が、接着ウエーハ3の略1/4の円周の挿入部24を備えた4つの可動剥離治具21により構成されている。

【0033】本実施例の各可動剥離治具21は、前記実施例と同様に、各々の挿入部24の縦断面形状が楔状に形成されている。これらの可動剥離治具21は、それぞれ、シリンダ23のロッド23aに可動機構26を介して連結され、吸着テーブル19上に吸着固定された接着ウエーハ3の接着面を含む水平面に各挿入部23の先端が位置するように配設されている。

【0034】そして、前記実施例と同様に、吸着テーブル19上に吸着固定された接着ウエーハ3の接着面に向けて、各可動剥離治具21をシリンダ23及び可動機構26を駆動して前進移動させることにより、各々の可動剥離治具21の挿入部24が接着ウエーハ3の接着面内に4方向から挿入して、該接着ウエーハが剥離される。

【0035】本実施例では、4方向から可動剥離治具21の挿入部24が挿入するので、より剥離が容易になるとともに、前記同様の効果を得ることができる。

【0036】なお、前記各実施例では、シリコンウエーハを例に採って説明したが、これに限らず、一方がシリコンウエーハで他方が石英ウエーハの接着ウエーハの場合等にも適用することができる。

【0037】また、少なくとも、固定された接着ウエーハの多方向から剥離治具の挿入部が挿入される場合につ

7

いて説明したが、これに限らず、1方向のみから治具の挿入部が挿入される場合でも剥離が可能である。

【0038】更に、接着ウエーハや剥離されたウエーハを搬送ロボットにより搬送したが、これに限らず、他の搬送手段、例えば、ベルト等により搬送し、反転して鏡面を上にして収納することもできる。

【0039】また更に、剥離治具の挿入部の縦断面形状としては、前記実施例のような楔状に限らず、接着面内に挿入できる形状であれば、例えば、図9に示すような曲面形状であってもよい。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、接着ウエーハを保持体に保持し、前記接着ウエーハのウエーハ間に剥離治具の先端挿入部を挿入し、或いは、剥離治具の先端挿入部に接着ウエーハのウエーハ間の部位をあてがうと、接着ウエーハが例えばシリコンウエーハの場合はOH基の水素結合により接着されているため、わずかな力を加えることにより、容易に剥離して分離される。

【0041】また、接着ウエーハが石英ウエーハ等のシリコンウエーハ以外の場合も、接着ウエーハのウエーハ間に剥離治具の先端挿入部を挿入し、或いは、剥離治具の先端挿入部にウエーハのウエーハ間の部位をあてがうことにより、接着ウエーハの接着面は強制的に開かれるので、接着ウエーハは容易に剥離されて分離される。

【0042】このようにして、ボイドが生じ不良品とされた接着ウエーハが剥離されると、各分離されたウエーハは洗浄等の処理がなされた後、再度、接着することにより接着ウエーハに利用できることになり、接着製造さ

8

れる接着ウエーハのボイド不良率が大幅に低減でき、製造コストの低減化を図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係り、接着ウエーハの剥離装置を示す概略平面図である。

【図2】(a)、(b)及び(c)はカセットを示す縦断面図である。

【図3】剥離ステーションの平面図である。

【図4】剥離ステーションの正面図である。

10 【図5】(a)は剥離治具を示す平面図、(b)は剥離治具の縦断面図である。

【図6】(a)～(d)は接着ウエーハの剥離動作を説明する縦断面図である。

【図7】本発明の他の実施例に係り、剥離ステーションを示す平面図である。

【図8】剥離ステーションの正面図である。

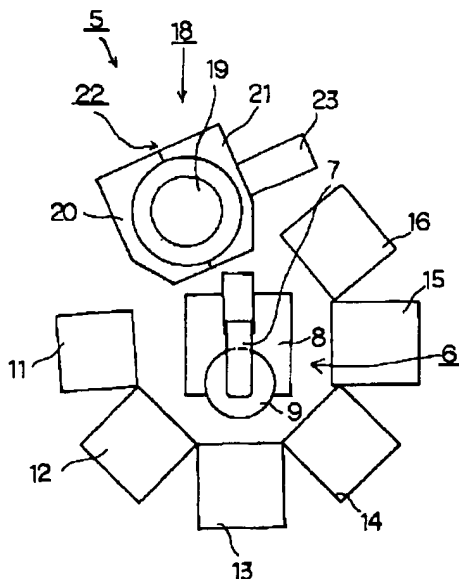
【図9】剥離治具の挿入部の他の例を示す縦断面図である。

20 【図10】(a)～(c)は、従来における接着ウエーハの製造工程を説明する正面図である。

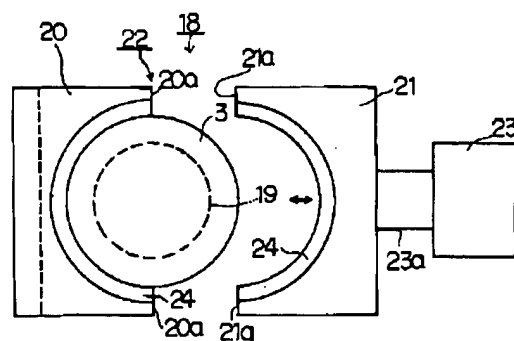
【符号の説明】

- 1, 2 ウエーハ
- 3 接着ウエーハ
- 11～16 カセット
- 19 固定部
- 22 剥離治具
- 23 移動手段
- 24 挿入部

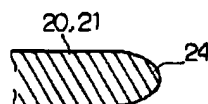
【図1】



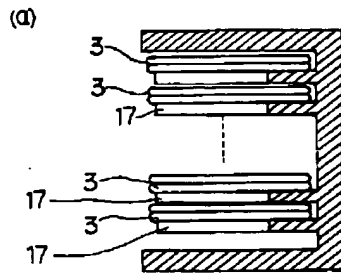
【図3】



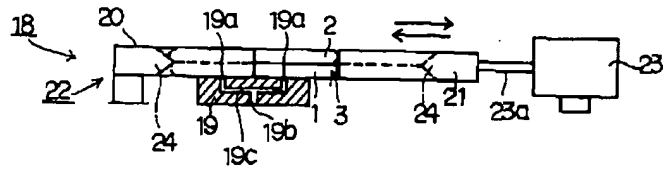
【図9】



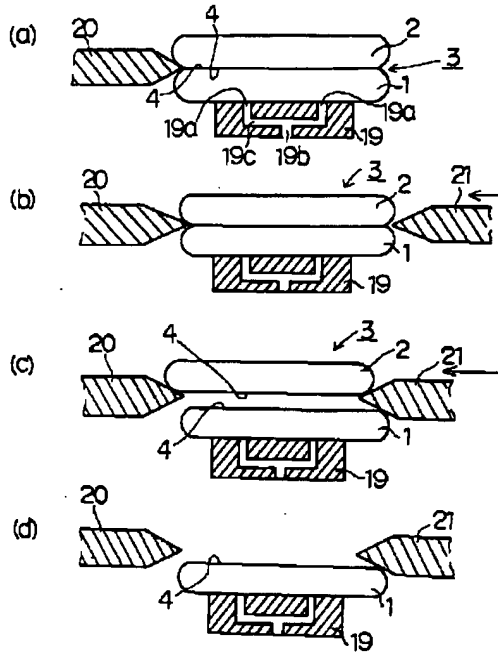
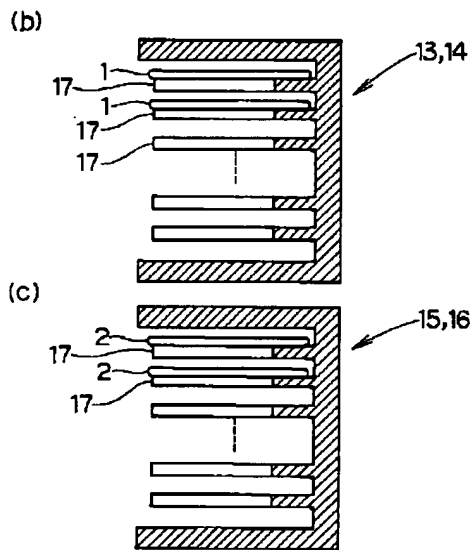
【図2】



【図4】

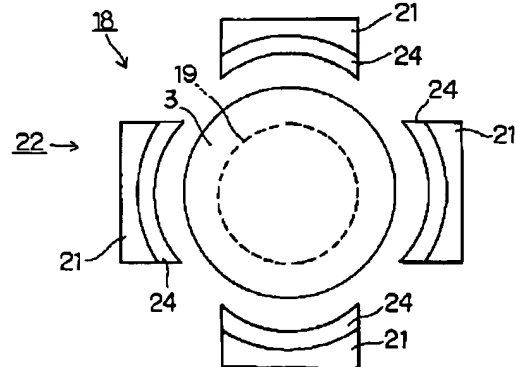
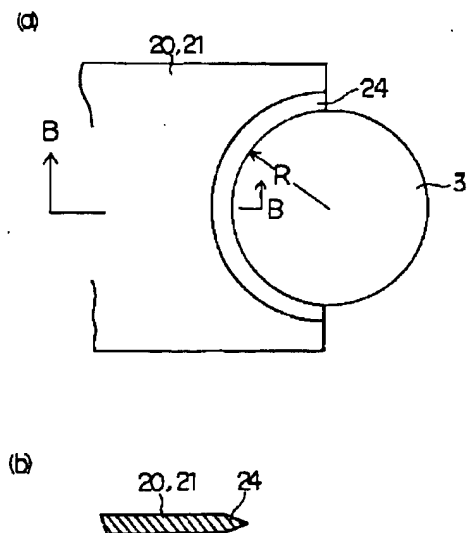


【図6】

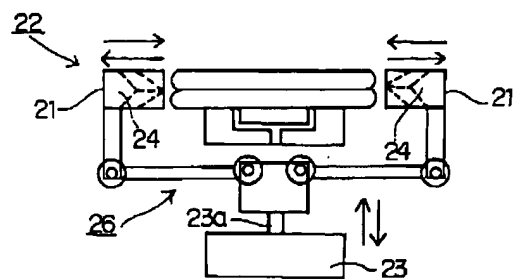


【図5】

【図7】



【図8】



【図10】

